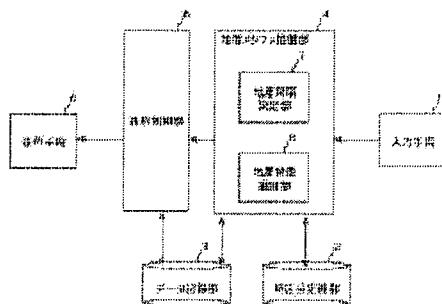


INFORMATION DISPLAY DEVICE AND RECORD MEDIUM RECORDING THE PROGRAM**Publication number:** JP2000207411 (A)**Publication date:** 2000-07-28**Inventor(s):** NODA HISASHI +**Applicant(s):** NEC CORP +**Classification:****- international:** G06F3/048; G06F3/00; G06F17/30; G06T1/00; G06T11/60;
G06F3/048; G06F3/00; G06F17/30; G06T1/00; G06T11/60;
(IPC1-7): G06F17/30; G06F3/00; G06T1/00**- European:****Application number:** JP19990009189 19990118**Priority number(s):** JP19990009189 19990118**Also published as:**

JP3430952 (B2)

Abstract of JP 2000207411 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To clarify temporal and spatial relationship between data with respect to an information display device. **SOLUTION:** This device is provided with a time section defining part 2 which defines time break, a data recording part 3 in which the temporal attribute, spatial attribute, etc., of each data are recorded, a stratum metaphor plotting part 4 which plots a stratum based on the definitions of the parts 3 and 2, a display controlling part 5 which controls display based on the information of the parts 4 and 3 and a displaying means 6 which displays based on the part 5. Thus, the intuitive property of a time base direction and time group break is improved.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-207411
(P2000-207411A)

(43)公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	マーク* (参考)
G 0 6 F 17/30		C 0 6 F 15/403	3 6 0 Z 5 B 0 5 0
3/00	6 5 1	3/00	6 6 1 A 5 B 0 7 6
G 0 6 T 1/00		15/40	3 7 0 C 5 E 5 0 1
		15/62	3 3 5

審査請求 有 請求項の数14 O.L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平11-9189

(22)出願日 平成11年1月18日(1999.1.18)

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 野田 尚志

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

(74)代理人 100082935

弁理士 京本 直樹 (外2名)

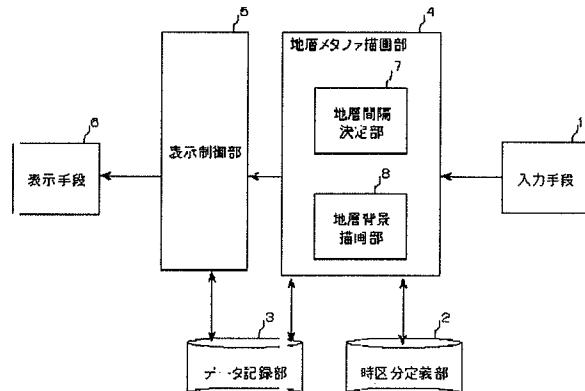
Fターム(参考) 5B050 BA17 EA18 FA02
5B075 ND06 PP02 PP03 PP13 PQ02
PQ52 UU13
5E501 AC15 BA03 BA05 CA03 CA04
CB02 CB09 EA05 EA11 EB01
FA04 FA14 FA22 FA26 FB34

(54)【発明の名称】 情報表示装置及びこのプログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】 情報表示装置においてデータ間の時間的および空間的関連性を分かりやすくする。

【解決手段】 本発明は、時間の区切りを定義する時区分定義部と、各データの時間属性と空間属性等が記録されているデータ記録部と、時区分定義部およびデータ記録部の定義に基づいて地層を描画する地層メタファ描画部と、地層メタファ描画部とデータ記録部の情報に基づいて表示の制御をする表示制御部と、表示制御部にもつづいて表示する表示手段とを備えたことにより時間軸方向や時間まわりの区切りの直観性を向上させている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも時間属性と空間属性とが対応付けられたデータを保持したデータ記録部と、このデータ記録部に保持されたデータを表示する表示手段とを少なくとも有する情報表示装置において、

垂直方向に対して前記時間属性に従った前記データを配置し、水平方向に対して前記空間情報に従った前記データを配置するメタファを作成して前記表示手段に表示すると共に、この作成されたメタファ上に、前記時間属性と前記空間属性に従って前記データ記録部に保持されているデータを配置することを特徴とする情報表示装置。

【請求項2】少なくとも時間属性と空間属性とが対応付けられたデータを保持したデータ記録部と、このデータ記録部に保持されたデータを表示する表示手段とを少なくとも有する情報表示装置において、

地層形状のメタファを作成して前記表示手段に表示すると共に、この作成された地層形状のメタファ上に、前記時間属性と前記空間属性に従って前記データ記録部に保持されているデータを配置することを特徴とする情報表示装置。

【請求項3】前記地層形状のメタファの垂直方向に対して前記時間属性に従った前記データを配置し、前記地層形状のメタファの水平方向に対して前記空間情報に従った前記データを配置することを特徴とする請求項2に記載の情報表示装置。

【請求項4】前記時間属性のまとまりを定義した時区分定義部を更に備え、

前記地層形状のメタファを作成する際に、前記時区分定義部で定義された内容に従って地層の間隔を決定することを特徴とする請求項2または3に記載の情報表示装置。

【請求項5】前記データ記録部に、前記時間属性のまとまりを連想させる事物を前記表示手段に表示するための情報をさらに保持しておき、

表示する前記地層形状のメタファの背景に、前記データ記録部を参照して前記時間属性のまとまりを連想させる事物を出力することを特徴とする請求項4に記載の情報表示装置。

【請求項6】前記時区分定義部で定義された内容を変更可能な入力手段を更に備えることを特徴とする請求項4または5に記載の情報表示装置

【請求項7】少なくとも時間属性と空間属性とが対応付けられたデータを保持したデータ記録部と、このデータ記録部に保持されたデータを表示する表示手段とを少なくとも有する情報表示装置において、

垂直方向に対して前記時間属性に従った前記データを配置し、水平方向に対して前記空間情報に従った前記データを配置するメタファを作成し、前記時間属性と前記空間属性とに応じて前記データ記録部に保持されたデータを、この作成されたメタファ上に配置するメタファ描画

部と、

前記メタファ描画部で作成された前記メタファと、前記メタファ上に配置された情報を、前記表示手段に表示させる制御を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする情報表示装置。

【請求項8】少なくとも時間属性と空間属性とが対応付けられたデータを保持したデータ記録部と、このデータ記録部に保持されたデータを表示する表示手段とを少なくとも有する情報表示装置において、

地層形状のメタファを作成し、前記時間属性と前記空間属性とに応じて前記データ記録部に保持されたデータを、この作成された地層形状のメタファ上に配置する地層メタファ描画部と、

前記地層メタファ描画部で作成された前記地層形状のメタファと、前記地層形状のメタファ上に配置された情報を、前記表示手段に表示させる制御を行う表示制御手段とを備えることを特徴とする情報表示装置。

【請求項9】前記地層メタファ描画部が、前記地層形状のメタファの垂直方向に対して前記時間属性に従った前記データを配置し、前記地層形状のメタファの水平方向に対して前記空間情報に従った前記データを配置することを特徴とする請求項8に記載の情報表示装置。

【請求項10】前記時間属性のまとまりを定義した時区分定義部を更に備え、

前記地層メタファ描画部が、前記地層形状のメタファを作成する際に前記時区分定義部の定義を参照し、この定義の内容に従って前記地層形状のメタファの地層の間隔を決定する地層間隔決定部を少なくとも有して構成されることを特徴とする請求項8または9に記載の情報表示装置。

【請求項11】前記データ記録部に、前記時間属性のまとまりを連想させる事物を前記表示手段に表示するための情報をさらに保持しておき、

前記地層メタファ描画部が、表示する前記地層形状のメタファの背景に、前記データ記録部を参照して前記時間属性のまとまりを連想させる事物を出力する地層背景描画部をさらに有して構成されることを特徴とする請求項10に記載の情報表示装置。

【請求項12】前記時区分定義部で定義された内容を変更可能な入力手段を更に備えることを特徴とする請求項10または11に記載の情報表示装置

【請求項13】少なくとも時間属性と空間属性とが対応付けられたデータを保持したデータ記録部と、このデータ記録部に保持されたデータを表示手段に表示させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラムを記録した記録媒体において、

コンピュータに、

垂直方向に対して前記時間属性に従った前記データを配置し、水平方向に対して前記空間情報に従った前記データを配置するメタファを作成し、前記時間属性と前記空

間属性とに応じて前記データ記録部に保持されたデータを、この作成されたメタファ上に配置するメタファ描画機能と、

前記メタファ描画機能によって作成された前記メタファと、前記メタファ上に配置された情報とを、前記表示手段に表示させる制御を行う表示制御機能と、を実現するためのコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【請求項14】少なくとも時間属性と空間属性とが対応付けられたデータを保持したデータ記録部と、このデータ記録部に保持されたデータを表示手段に表示させるためのコンピュータ読み取り可能なプログラムを記録した記録媒体において、

コンピュータに、

地層形状のメタファを作成し、前記時間属性と前記空間属性とに応じて前記データ記録部に保持されたデータを、この作成された地層形状のメタファ上に配置する地層メタファ描画機能と、前記地層メタファ描画機能によって作成された前記地層形状のメタファと、前記地層形状のメタファ上に配置された情報とを、前記表示手段に表示させる制御を行う表示制御機能と、を実現するためのコンピュータプログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報表示装置及びコンピュータにこの情報表示装置を実現するためのプログラムを記録した記録媒体に関する。さらに詳しくは、歴史データに代表されるような時間属性を持つデータの直観性を特に向上させることのできる情報表示装置及びこのプログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の技術の従来技術として、特開平4-205180号公報記載の図面管理装置が知られている。この従来技術の画面表示例を図13に示す。この図13から分かるように、この種の従来技術では、3次元空間の垂直方向に時間軸を割り当て、平面の地図を階層的に表示することによって時間属性と空間属性を両方提示するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術では以下のような問題がある。

【0004】第一に、データの内容はテキスト等で表示されるものの、そのデータを含む時代全体を示す表現が欠けていたため、時代全体の内容を直観的に把握することができないという問題があった。

【0005】第二に、時間の区切りが静的であったので柔軟性がなく、また、絶対的な位置（例えば、時代区分）が示されていなかったのでそれらを検索のキーにできず、検索効率が悪いという問題があった。

【0006】第三に、時間軸に特に特徴を持たせていな

いため、時間軸の進行方向が分かりにくいという問題があつた。

【0007】本発明の目的は、上記の従来技術の問題点に鑑み、（1）時代の内容や区切りを端的に伝えること、（2）ユーザーの関心等に応じて柔軟に時間の区切りを変えること、（3）時間の進行方向を把握しやすくすることにある。尚、本明細書では、表示すべき時間属性のまとまりを時代と称する。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、時間の区切りを定義する時区分定義部と、各データの時間属性と空間属性等が記録されているデータ記録部と、時区分定義部およびデータ記録部の定義に基づいて地層を描画する地層メタファ描画部と、地層メタファ描画部とデータ記録部の情報に基づいて表示の制御をする表示制御部と、表示制御部にもとづいて表示する表示手段とを備えたことにより時間軸方向や時間まとまりの区切りの直観性を向上させている。

【0009】次に本発明は、前記地層メタファ描画部が、時区分定義部の定義をもとに地層の間隔を決定する地層間隔決定部と、データ記録部のデータにもとづいて地層の背景を描画する地層背景描画部と、から構成されていることにより、時代の内容や区切りに対する直観性を向上させている。

【0010】次に本発明は、利用者からの入力を受ける入力手段をさらに備えたことにより、時代の区切りを動的に変化させることができ、検索の効率を向上させることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0012】【実施の形態】まず、本発明の実施の形態に係わる構成を示したブロック図を図1に示す。図1を参照しながら本実施の形態に係わる構成を説明する。

【0013】入力手段1はユーザーが入力する手段を提供するもので、例えば、コンピュータ等の操作でよく使われるマウス等のポインティングデバイスやキーボード等が相当する。

【0014】時区分定義部2は、表示手段に表示すべきデータの時間属性のまとまり（時代）を定義するための情報を保持している。

【0015】データ記録部3は、コンピュータの表示手段等に表示すべきデータ等を保持している。

【0016】地層メタファ描画部4は、時区分定義部2とデータ記録部3に保持されているデータに基づいて地層形状のメタファを描画する。以下では、この地層形状のメタファを簡単に地層メタファと記載する。尚、本明細書では、メタファという用語を「コンピュータ世界の難しい概念を我々が日常経験するものにたとえて、ユーザーの理解を容易にするもの（荒井恭一ほか、"ページめ

くり機能を持ったウインドウインターフェース：BooK Window”、情報処理学会ヒューマンインターフェース研究報告、1991年、91-HI-34-3）」の意味で用いている。

【0017】地層メタファ描画部4はさらに、地層間隔決定部7と地層背景描画部8の2つの構成部品から成る。

【0018】地層間隔決定部7は、時区分定義部2に保持している定義に基づいて、地層の間隔を決定する。例えば、時代の開始年に合わせて比例配分するように地層の間隔を決定するなどをする。この地層間隔決定部の動作については後述する。

【0019】地層背景描画部8は、各時代を連想させるような背景を地層の間隔に合わせて描画する。

【0020】表示制御部5は、データ記録部3のデータと地層メタファ描画部4の決定に基づいて表示の制御をする。

【0021】表示手段6は、表示制御部の指示に基づいて表示をする。表示手段6は、例えばCRTやLCD等が相当する。

【0022】[動作例] 次に、本実施の形態の動作例を具体的な例を挙げて説明する。

【0023】この実施の形態で取り上げる動作例は、垂直方向に時間軸を割り当て、各時代の地図を積み重ねた表現をすることにより時空間を同時に表現するものである。尚、この実施の形態の説明で用いる例は、時間的には奈良時代から平成時代までを、空間的には日本を対象とした例で説明するが、当然ながらこれに限られるものではない。時間的にも空間的にも対象は任意である。

【0024】表示手段6に表示すべき各データは予めデータ記録部3に記録されている。データ記録部3に記録されているデータの例を図2に示す。この図に示すように、データ記録部6で保持しているデータ形式は、データの名称と時間属性と空間属性が（寺田屋事件、1862年、北緯xx、東経xx、…）のように組になって記録されている。また、データ記録部3には、後に説明する地層背景描画部8が描画する各時代を連想させる背景データや、データの名称の内容に沿ったアイコン等についても保持している。

【0025】また、時区分定義部2に保持している時区分の定義の例を図3に示す。この図に示すように、時区分定義部2には、例えば、時区分として「奈良時代」710年、「平安時代」794年というように各時代の開始年や終了年が記録されている。

【0026】次に、地層間隔決定部7では、時区分定義部2の定義に従って、時代の区切りに基づいて地層の間隔を決定する。各地層の間隔の決定方法自体は任意である。時代の開始年で比例配分する方法や、各時代を等間隔にする方法や、データ量の多い時代を大きくとる方法など様々考えられる。

【0027】以下では、時代の開始年で比例配分する方法で説明する。この場合のフローチャートを図4に示す。まず、表示有効範囲から地層において表示できる最大の高さ（以下Hmax）を抽出する（ステップS1）。次に、時区分定義部2から最大、最小の年号を抽出する（以下それぞれYmin、Ymaxとする）（ステップS2）。次に、制御変数（以下k）の初期化をする。具体的にはkに1を代入する（ステップS3）。次に、時区分定義部2からk番目に大きい年号を抽出する（以下y[k]）（ステップS4）。次に、以下の式でk番目の層の高さ（h[k]）を計算する（ステップS5）。

【0028】
$$h[k] = \{(y[k] - Y_{\min}) / (Y_{\max} - Y_{\min})\} \times H_{\max}$$

次に、y[k]とYmaxを比較する（ステップS6）。もしYmaxよりy[k]の方が小さければ、kを1増やす処理をする（ステップS7）。そしてその後ステップS4へ飛びこれまでの処理を繰り返す。ステップS6において、もしy[k]とYmaxが等しければ終了する。以上に述べた処理により、各時区分の年号に比例配分された各地層の高さが決定できる。

【0029】地層背景描画部8は、各時代を連想させる背景データを、データ記録部3から抽出し、地層間隔決定部7で決定された地層の間隔に合わせて描画する。

【0030】表示制御部5では、床面に地図を表示し、アイコンをデータ記録部3に記録された空間位置に従い配置する。そして、地層背景描画部8で描画された背景と統合して、最終的に表示手段6に表示する。

【0031】ここで、日本全体を地層メタファで表現した例を図5示す。各時代が地層メタファによって階層的に積み重なっている。地層メタファを用いることにより、時間軸が下方向になるほど古くなることが明示できる。また、地層の間隔で時区分や時代の長さの比率を示しているので、データ間の時間的関連性がより分かりやすくなる。例えば、同図は、各時代の長さに応じて、各層の高さを比例配分したものである。時代aは、時代bの約半分の長さであり、時代cはさらに時代aより短いこと等が明示できる。

【0032】次に近畿地方を拡大した例を図6に示す。一番上の層が平成時代の地図を表現しており、中央にビル群のアイコンが配置されている。上から二番目の層は、昭和時代を示している。上から三番目の層は、江戸時代を示している。前述したように、下の階層になるほど時代をさかのぼるようになっている。この例は、各時代の長さを等間隔にとった例である。

【0033】さらに拡大した例を図7に示す。上段は、明治時代の層であり、下段は江戸時代の層である。床面にはそれぞれ地図（この場合近畿の地図）が描画されており、背景には、地層背景描画部8によって各時代を連想させる絵（背景）が描画されている。各層の地図の上

には、それぞれの時代の出来事のアイコンが配置されている。このアイコンについては、データ記録部3において、データの名称と時間属性と空間属性の他に、このアイコンを描画するための情報を保持しておき、地層背景描画部8が、このアイコンを描画するための情報を読み出し、これらのアイコンを描画すればよい。このように地層メタファを用いることにより、空間的な位置を把握しながら、同時に時間的な関連も把握することができる。

【0034】さらに、江戸時代を拡大した図を図8に示す。アイコン701は、寺田屋騒動のアイコンである。今回の例は、これらのアイコンをクリックするとそれに関連したデータやシーンにジャンプするといった使い方を想定している。

【0035】尚、上記動作例では時区分が固定の例で説明したが、詳細さの異なる複数の時区分を用いてもよい。たとえば、時代の区分に加えて、中世、近世、近代といった大きな区分を用い入力手段1を用いてユーザが動的に区分を変えて表示することができる。これは、時区分記録部2に複数の時区分を記録していくことにより実現できる。

【0036】尚、上記動作例では、各データを点で表現したが、線や面などで表現してもよい。例えば、データが時代をまたがる場合、複数の地層を垂直に貫くようなアイコンでデータを表現してもよい。

【0037】また、層の内部でも、時間的意味を持たせ、床面から天井に向かって時代の始まりから終わりの方向へ割り当てることもできる。この方針にしたがってアイコンを配置すると、例えば、ある時代の中間頃に起こった出来事のアイコンは、その時代の層の、床と天井のちょうど真ん中あたりに浮いたような形で表示される。逆に、各層の中には時間的な意味を持たさず、別の意味付けをすることもできる。例えば、床面にはある出来事の良い面を、天井面には悪い面を割り当てるといったこともできる。例を図9に示す。同図において、床面と天井面にそれぞれ車のアイコンが対称に割り当てられている。床面の車のアイコン801には、車の良い面を示すシーンへ対応するものとし、天井面の車のアイコン802には、車の悪い面を示すシーンへ対応するなどできる。

【0038】また、各時代を連想させる背景面は、静止画でなくてもよい。各時代を連想させる動画を各地層の背景として貼り、同時に再生する等してもよい。

【0039】尚、地層の背景色を時代毎に定義しておいて、時代の検索の目安にすることもできる。これは、特に図5のような全景の時に有効である。内部的には、時区分定義部に、各時代の色情報として（平安、桃色）、（室町、黄緑）といった時代名と色の組を定義しておくことにより実現できる。

【0040】さらに、時代において、ある空間的部分だ

け別の時代を持つこともできる。例を図10に示す。同図において、空間的にはA国とB国の二つの地域でなりたっているとする。時間的には、A国においては α 時代に相当する部分が、B国では β 時代と γ 時代に相当するとする。この時空間的な構造を本発明では、地層の断層のように表現することができる。また空間と時間の境界は、それぞれ垂直、水平でなくてもよい。傾きを持っていてもよいし、さらに曲面でも構わない。図11に空間の境界が垂直でない例を示す。同図は、A国とB国の国境において、時代を経るに従って、A国が勢力拡大し、それにつれてB国の国境が後退し、B国の領土がだんだん狭くなっていく様子を示している。また時間の境界が水平でない例を図12に示す。同図において、 β 時代と γ 時代の境界が水平ではなく、画面の奥行き方向に向かって、手前から奥に向かって徐々に上がっていくような傾きをもっている。これは、 β 時代と γ 時代の変化が空間的に同時に起こらず、空間的に奥に位置するものほど、遅れて時代の変化がやってきたことを示している。

【0041】このように、地層メタファ描画部を設けることにより、各時代の内容を端的に伝達でき、検索効率が向上する。また、時間の進行方向がより把握しやすくなる。

【0042】また、本発明の情報表示装置をコンピュータによって実施するため、例えば上記した実施の形態の構成においては、コンピュータの内部に上記した地層メタファ描画部4および表示制御部5の機能を生成せしめるコンピュータプログラムを作成し、そのコンピュータプログラムをCD-ROMやフロッピーディスクや半導体メモリに代表される記録媒体に記録しておき、コンピュータ側では、このプログラムが記録された記録媒体を読み出すことにより、上記地層メタファ描画部4および表示制御部5が持つ機能を生成するようすれば、本発明の実施の形態に記載された構成をコンピュータによって構築することができる。また、このコンピュータプログラムは、例えばサーバ内の記録装置に記録されている形態でもかまわなく、ネットワークを介し提供される形態でもかまわない。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、地層メタファを用いることにより、時間軸が下方向になるほど古くなることが明示できる。また、地層の間隔で時区分を示しているので、データ間の時間的関連性がより分かりやすくなる。また、時代の区切りを動的に変化させることができ、検索効率が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態における情報表示装置の構成の一例を示す構成図である。

【図2】本実施の形態におけるデータ記録部が保持しているデータの一例を示す説明図である。

【図3】本実施の形態における時区分定義部が保持して

いるデータの一例を示す説明図である。

【図4】地層間隔決定部の動作を示す流れ図である。

【図5】地層メタファを日本地図に適用した例を示す説明図である。

【図6】地層メタファを近畿地方に適用した例を示す説明図である。

【図7】地層の内部を拡大した例を示す説明図である。

【図8】地層メタファの内部とアイコンの例を示した説明図である。

【図9】上下に対称にアイコンをつけた例を示す説明図である。

【図10】空間の一部に別の時代を持つ例を示す説明図である。

【図11】空間の境界が垂直でない例を示す説明図である。

る。

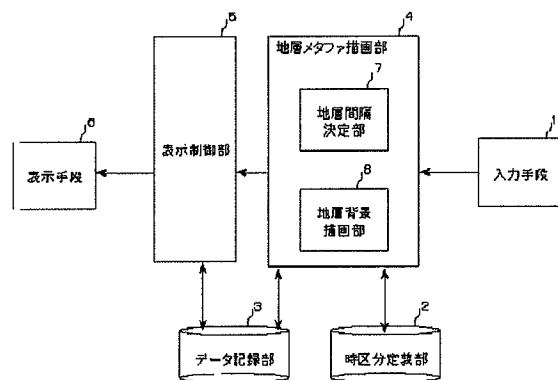
【図12】時間の境界が水平でない例を示す説明図である。

【図13】本発明の従来技術を説明するブロック図である。

【符号の説明】

- 1 入力手段
- 2 時区分定義部
- 3 データ記録部
- 4 地層メタファ描画部
- 5 表示制御部
- 6 表示手段
- 7 地層間隔決定部
- 8 地層背景描画部

【図1】



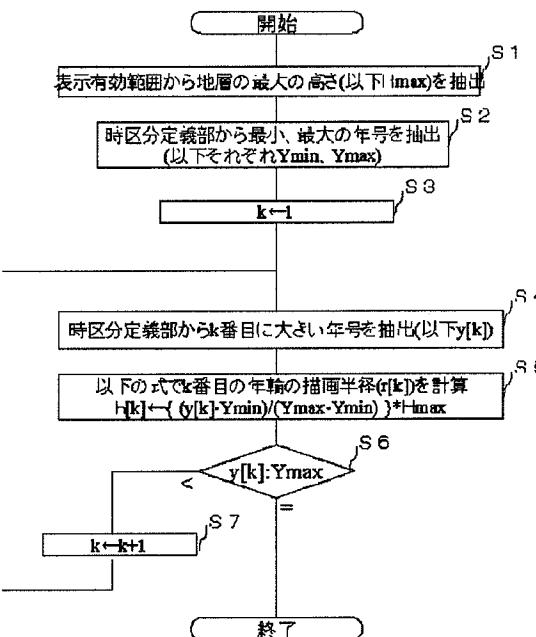
【図2】

データの名称	時間属性	空間属性
寺田屋事件	1862年	伏見、(北緯XX、東経XX)	
鍵屋	1710年	枚方、(北緯XX、東経XX)	
文祿堤	1594年	守口、(北緯XX、東経XX)	
船着場	1790年	京橋、(北緯XX、東経XX)	
.....			

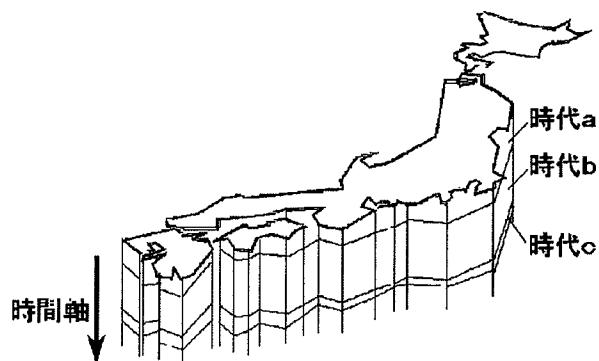
【図3】

時代名	年
奈良時代	710年～
平安時代	794年～
.....	

【図4】

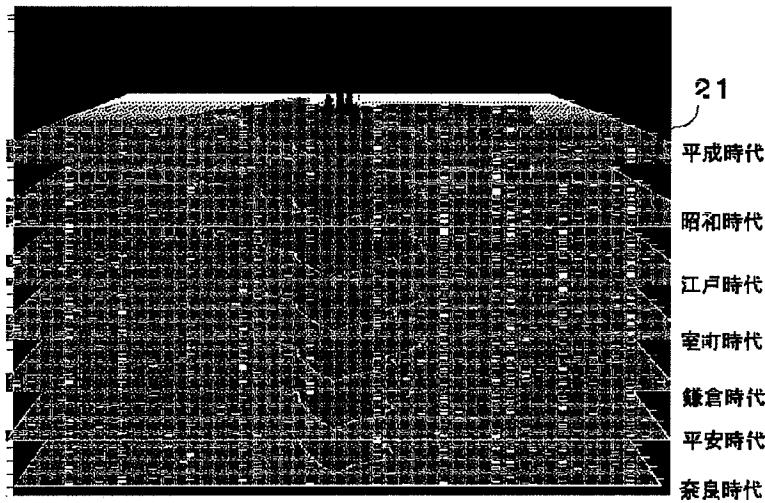
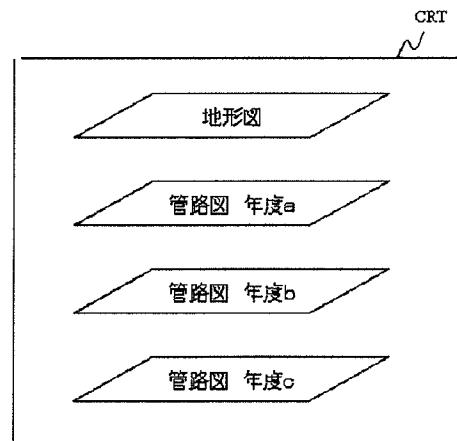


【図5】

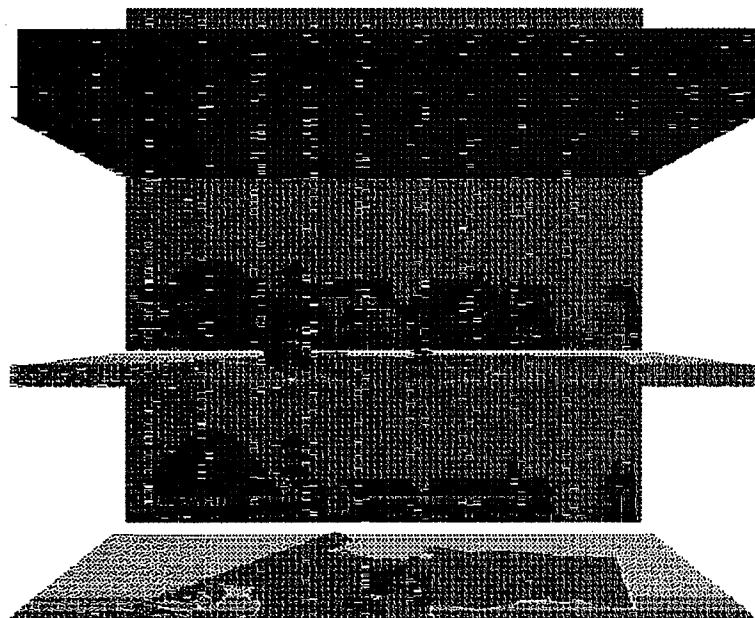


【図6】

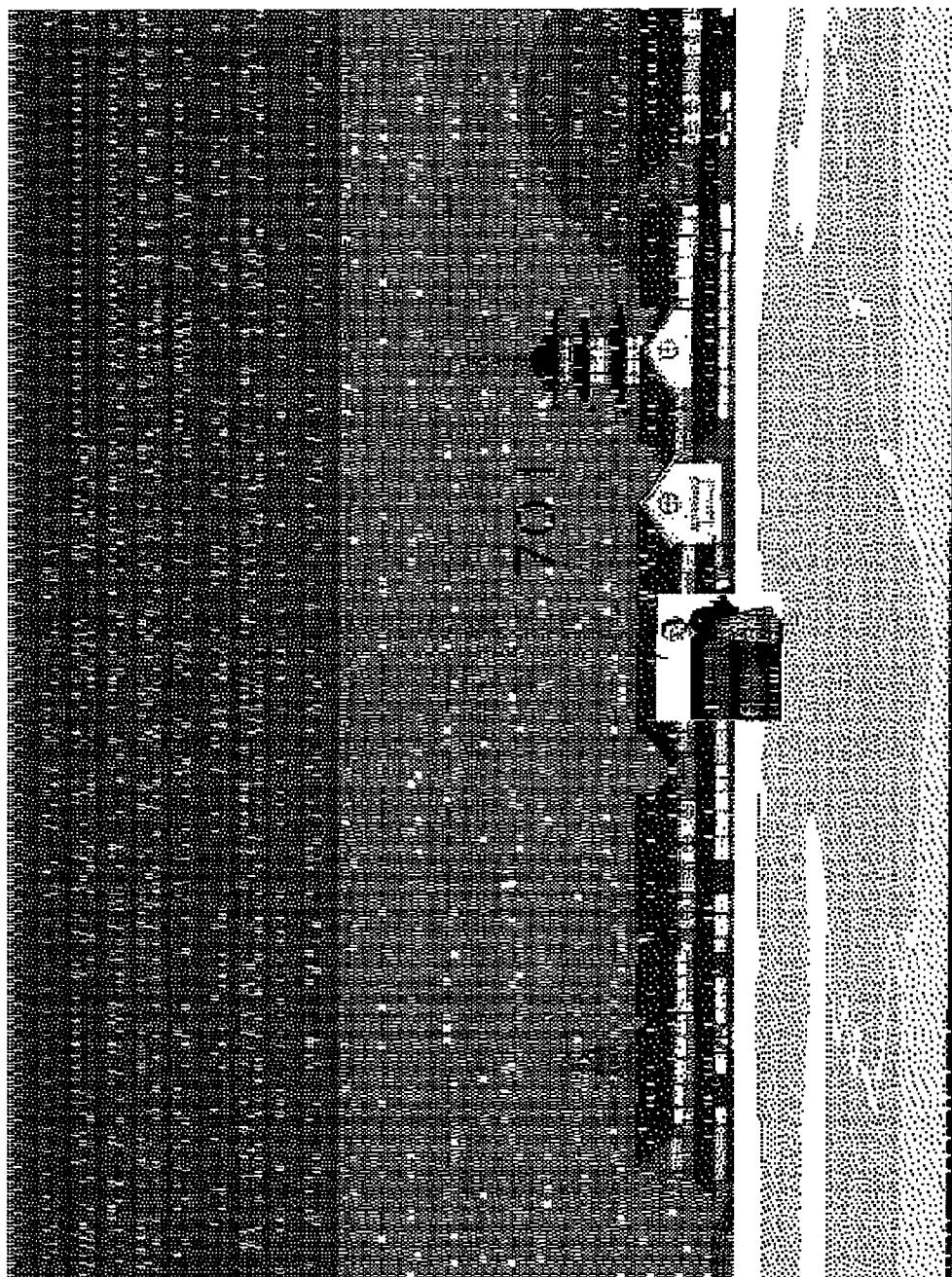
【図13】



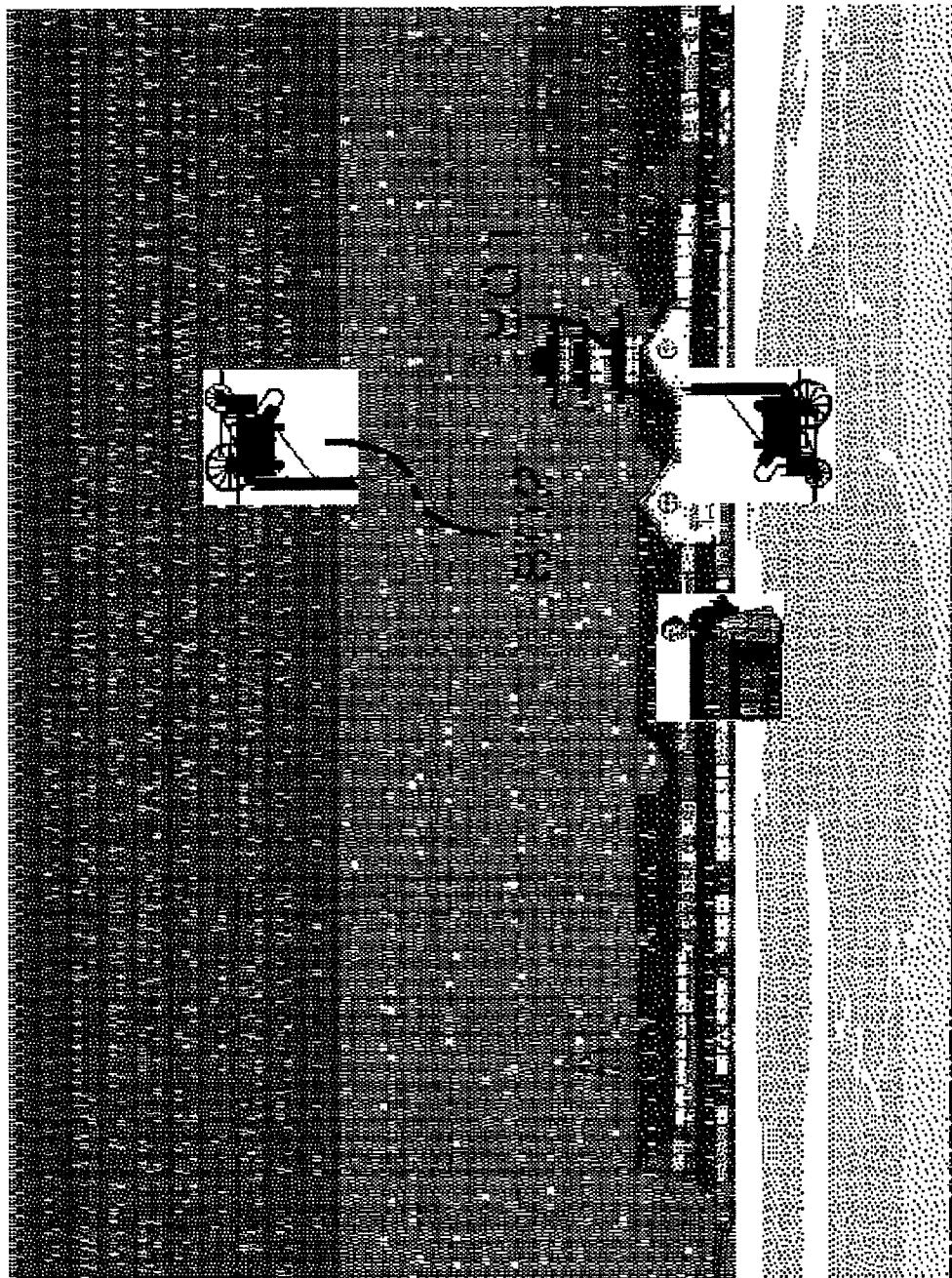
【図7】



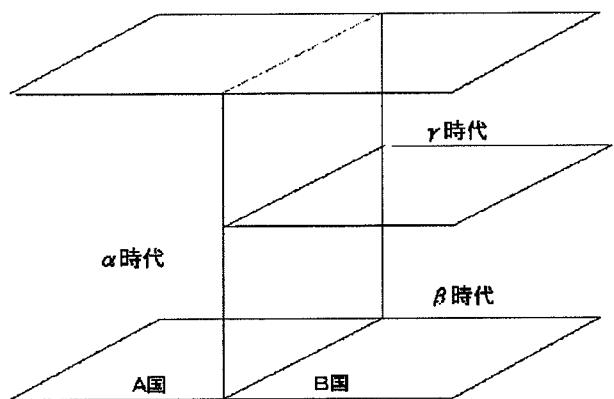
【図8】



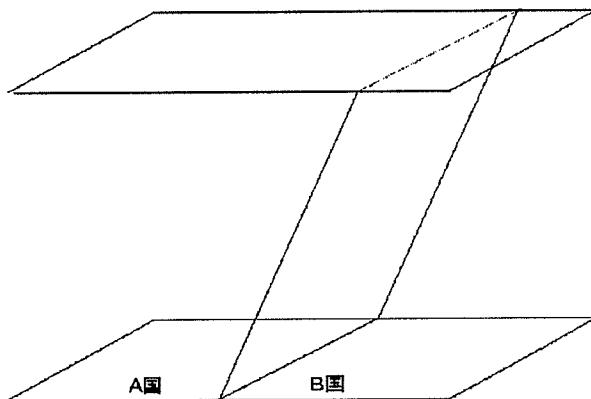
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

